

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-42933

(43) 公開日 平成9年(1997)2月14日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 B 11/14			G 0 1 B 11/14	
B 6 6 B 7/02			B 6 6 B 7/02	C
				H
G 0 1 B 21/16			G 0 1 B 21/16	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-195195

(22) 出願日 平成7年(1995)7月31日

(71) 出願人 390025265

東芝エレベータテクノス株式会社
東京都品川区北品川6丁目5番27号

(72) 発明者 鈴木 一 朗

東京都品川区北品川6丁目5番27号 東芝
エレベータテクノス株式会社内

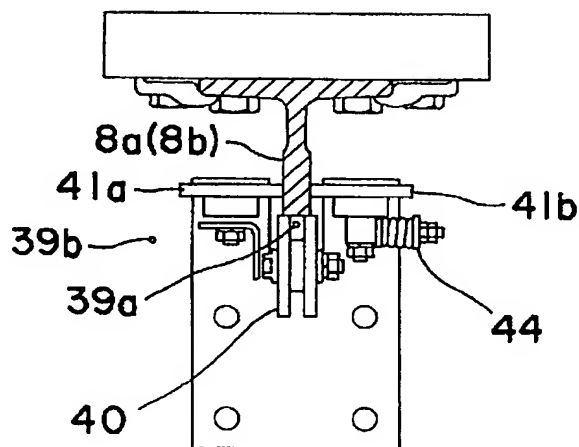
(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 エレベータガイドレール据付精度測定装置

(57) 【要約】

【課題】 ガイドレール等の表面粗さや周辺機器に影響されことなくガイドレールと基準線との間隔を測定でき、ガイドレールの据付精度を安定してかつ精度よく測定できるようにする。

【解決手段】 エレベータガイドレール8 a、8 bの頂面に転接するレールゲージ方向に設けられたガイドローラ40の外周面の中央部若しくは片側部に切欠部40 aを形成し、ガイドレール8 a、8 bに沿いその全長にわたって張設された基準線39 aを上記切欠部40 a内に挿通させ、ガイドレール8 a、8 bと基準線39 aとの間を透過式距離センサーで測定するようにした。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】エレベータ昇降路を上下に移動する移動体を、その移動体に設けられたローラ式ガイドローラを介して案内するエレベータガイドレールの据付精度測定装置において、上記エレベータガイドレールの頂面に転接するレールゲージ方向に設けられたガイドローラの外周面の中央部若しくは片側部に切欠部を形成し、上記ガイドレールに沿いその全長にわたって張設された基準線を上記切欠部内に挿通させ、ガイドレールと基準線との間を透過式距離センサーで測定するようにしたことを特徴とする、エレベータガイドレール据付精度測定装置。

【請求項2】エレベータ昇降路を上下に移動する移動体を、その移動体に設けられたローラ式ガイドローラを介して案内するエレベータガイドレールの据付精度測定装置において、上記ガイドレールの両側面にそれぞれ転接する一対のガイドローラの一方のガイドローラの軸受部を移動体に固定し、他方のガイドローラの軸受部を弾性的に移動体に支持させるとともに、ガイドレールの一方にそのガイドレールに沿いかつその全長にわたって基準線を張設し、その基準線と上記位置固定側のガイドローラの外周縁或は移動体に設けられた測定エッジとの間の距離を透過式距離センサーで測定するようにしたことを特徴とする、エレベータガイドレール据付精度測定装置。

【請求項3】エレベータ昇降路を上下に移動する移動体を、その移動体に設けられたローラ式ガイドローラを介して案内するエレベータガイドレールの据付精度測定装置において、エレベータ昇降路の左右のガイドレールの据付精度を同時に測定する装置と、ガイドレールの継ぎ目及びブラケットのある位置を検出する検出装置とを有し、上記両装置によるデータを同一のデータ用紙に出力するようにしたことを特徴とする、エレベータガイドレール据付精度測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エレベータ昇降路を乗客等を乗せて上下に移動するエレベータかごの如き移動体を案内するガイドレールの据付精度を測定する測定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図8は、一般的なエレベータの概略構成を示す図であり、昇降路1の上部にエレベータの昇降を担う巻上機2が配設されており、この巻上機2によって駆動されるメインシーブ3には主索4が巻装され、その主索4の一端にエレベータかご5が懸吊されている。上記主索4の他端にはソラセシーブ6を介して釣合いおもり7が懸吊されている。

【0003】一方、昇降路1の左右内壁面には、図9に示すように、上下方向に延びるガイドレール8a、8bが設置されている。すなわち、上記昇降路1の左右内壁

2

面にはそれぞれアンカーボルトにより上下方向に複数のブラケット9が固着されており、この各ブラケット9に上下方向に延びるガイドレール8a、或は8bがレールクリップ10によって固定されている。そして、上記ガイドレール8a、8bにエレベータかご5に設けられているガイドローラ11a、11bが転接され、上記エレベータかご5がガイドレール8a、8bに沿って昇降するように構成されている。

【0004】また、昇降路1の後壁内面にはブラケット12によってガイドレール13a、13bが互に対向するように設置されており、このガイドレール13a、13bに、釣合いおもり7の左右に設けられているガイドローラ14a、14bが転接され、上記釣合いおもり7が上記ガイドレール13a、13bに沿って移動する。

【0005】ところで、上記ガイドレールはエレベータかご5の乗り心地すなわち振動に多大な影響を与える。特に、エレベータの昇降速度が速くなればなる程、ガイドレールの据付精度の影響が大きくなることが知られており、近年建物の高層化が進むにつれてエレベータの速度も年々高速化し、ガイドレールの据付精度がますます求められるようになってきている。

【0006】特に、メインのガイドレールは上述のように乗り心地に直接作用するので、ガイドレールの据付精度の向上が必須となっている。また、図10に示したように左右のガイドレール8a、8bの相関関係においても乗り心地が変化することが知られている。

【0007】一方、上記ガイドレール8a、8bは、図11、図12に示すように、昇降路1の最上部及び最下部にテムプレート15a、15bを設置し、その上下のテムプレート15a、15b間に張設された基準線16をもとに敷設することが行われている。

【0008】上記ガイドレール据付時の基準となる基準線は、ガイドレールの歯先（頂端面）近傍にガイドレール1本につき2本だけ上階部のテムプレート15aより垂直に吊下され、下端部のテムプレート15bで前後左右に振れないようウエイト17によってテンションがかかった状態で固定されている。そして、ガイドレールはその基準線に対して或一定の間隔をもってかつそれと平行となるように敷設される。ところで、この基準線とガイドレールとの距離を測定する装置としては特開平5-43164号公報に示すようなガイドレール据付精度測定装置が提案されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記測定装置においては、そのガイドレールの測定時にはエレベータのかごのガイドがフリーのため、かごが動いた量とレールの変位の両方を測定する必要があり、余分なセンサーや演算装置等が必要となり、測定装置が複雑となりコストアップを招く等の問題がある。

【0010】さらにこの種装置では反射式センサーが使用されるが、反射式センサーでは対象物の表面粗さやレールの汚れ等によって変位精度が影響を受け、正確な測定ができない場合がある等の問題がある。

【0011】そこで、上記反射式センサーの代りに透過式センサーの使用も考えられる。図13は上記透過式センサーの原理図であって、透過式センサーは大きく分けて発光部21と受光部22から構成される。発光部21はレーザー発信器23、ポリゴンミラー24、反射ミラー25、及びレンズ26を有しており、レーザー発信器23から発生されたレーザー光が高速回転するポリゴンミラー24に当り反射することにより、レーザー光の帯となって反射ミラーに当る。反射ミラーで反射したレーザーの帯はレンズ26によって平行光線27となって受光部22に送られる。

【0012】しかして、発光部21と受光部22の間に置かれた測定物である基準線28及びレール29の間の距離は、両者で遮えぎられたレーザー光の帯間の距離を、受光部に入ったレーザー光の幅とレーザー光の遮えぎられた時間を演算器30で計算することによって表示される。

【0013】ところで、このような透過式のセンサーをガイドレール据付精度の測定に使用する場合には、上述のように透過式センサーが発光部と受光部から構成されているので、特にガイドレールの前後方向の変位を測定する際、ガイドレールの鐳の部分に平行光線が邪魔されて正しい変位が測定できない等の不都合がある。

【0014】本発明はこのような点に鑑み、ガイドレール等の表面粗さや周辺機器等に影響されることなくガイドレールと基準線との間隔を測定でき、ガイドレールの据付精度を安定してかつ精度よく測定できるガイドレール据付精度測定装置を得ることを目的とする

【0015】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、エレベータガイドレールの頂面に転接するレールゲージ方向に設けられたガイドローラの外周面の中央部若しくは片側部に切欠部を形成し、上記ガイドレールに沿いその全長にわたって張設された基準線をその切欠部内に挿通させ、ガイドレールと基準線との間を透過式距離センサーで測定するようにした。

【0016】第2の発明は、ガイドレールの両側面にそれぞれ転接する一対のガイドローラの一方向のガイドローラの軸受部を移動体に固定し、他方のガイドローラの軸受部を弾性的に移動体に支持させるとともに、ガイドレールの一側方にそのガイドレールに沿いかつその全長にわたって基準線を張設し、その基準線と上記位置固定側のガイドローラの外周縁或は移動体に設けられた測定エッジとの間の距離を透過式距離センサーで測定するようにした。

【0017】また、第3の発明は、エレベータ昇降路の

左右のガイドレールの据付精度を同時に測定する装置と、ガイドレールの継ぎ目及びブラケットのある位置を検出する検出装置とを有し、上記両装置によるデータを同一のデータ用紙に出力するようにしたことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図1乃至図7を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1において符号31は、ガイドレール据付時における据付精度を測定するためのゴンドラであって、そのゴンドラ31の下面には巻上機32が設けられており、その巻上機32に巻回されたロープ33が天井フック34に係止されたゴンドラ吊具35に固着され、上記ロープ33を介してゴンドラ31が天井から吊設されている。したがって、上記巻上機32を駆動することによって、ロープ33を介してゴンドラ31が上下動される。

【0019】上記ゴンドラ31の左右両側には、ガイドレール測定装置の取付台36が取付けられており、その左右の取付台36上にはそれぞれガイドレール測定装置37が設置され、上記両取付台36の下部には、左右の各ガイドレール8a、8bに係合転接するガイドローラ装置38が装着されている。

【0020】一方、エレベータ昇降路の最上部及び最下部にはそれぞれテムプレート15a、15bが配設され、テムプレート15aからガイドレールの測定時の基準線39が吊下され、下端部のテムプレート15bで前後左右に振れないようウエイト17によってテンションがかかった状態で固定されている。

【0021】図2は上記ガイドレール測定装置37の正面図、図3は図2のA-A線矢視図、図4は図2のB-B線矢視図であって、取付台36上にはガイドレール8a(8b)の頂面上を転接するスプリットローラ40及びガイドレール8a(8b)の側面にそれぞれ転接する案内ローラ41a、41bが装着されている。

【0022】上記案内ローラ41a、41bの一方向の案内ローラ41aは、取付台36に固設された支持部材42に軸支されており、他方の案内ローラ41bは、上記取付台36に水平軸回りに揺動可能に装着された支持部材43に軸支されガイドレール8a(8b)の側面に対して当接或は離間可能としてあり、常時にはスプリング44によって上記ガイドレール8a(8b)の側面に圧接されている。

【0023】スプリットローラ40には、その外周中央部に周方向に延びる溝状切欠部40aが形成されており、前記テムプレート15aから吊下されたレールゲージ方向用の基準線39aが上記溝状切欠部40a内に挿通されている。

【0024】一方、上記スプリットローラ40及び案内ローラ41a、41bからなるガイドローラ装置の上方には、取付台36上に支持されたセンサー取付台45が

設けられている。上記センサー取付台45にはガイドレール8a(8b)及び基準線39aが通過し得る切欠部45aが形成されるとともに、そのセンサー取付台45上には、上記ガイドレール8a(8b)の頂面と基準線39a間の間隔 t_1 (図3参照)を測定するための透過式のレールゲージ方向距離センサー46が装着されている。

【0025】さらに、上記センサー取付台45には、ガイドレール8a(8b)の一方に吊設された前後方向用の基準線39bが挿通された開口45bが形成されるとともに、その基準線39bとの間隔 t_2 (図3参照)を測定するための測定用エッジ47が下方に突設されており、上記センサー取付台45の下面に、上記測定用エッジ47のガイドレール8a(8b)の側面と平行な端縁と基準線39bとの間隔 t_3 を測定するための透過式の前後方向距離センサー48が設けられている。さらに、図3に示すように、センサー取付台45にはレール継ぎ目検出センサー49及びブラケット検出用センサー50も設けられている。

【0026】また、上記レールゲージ方向距離センサー46及び前後方向距離センサー48、並びにレール継ぎ目検出センサー49、ブラケット検出用センサー50は、図1に示すように、ゴンドラ31の床面に設置されている演算器51及び出力装置52に接続されている。

【0027】なお、前記ガイドローラ装置38も上記スプリットローラ40及び案内ローラ41a、41bからなるガイドローラ装置と同様な構成としてある。

【0028】しかして、ガイドレール8a(8b)の据付精度を測定する場合には、演算装置51及び出力装置52の校正を行った後、ゴンドラ31を最下階から最上階、或は最上階から最下階まで移動させながら、レールゲージ方向距離センサー46によるガイドレールの頂面と基準線39a間の間隔 t_1 の測定、前後方向距離センサー48による基準線39bと測定用エッジ47の端縁間の間隔 t_2 の測定、及びレール継ぎ目位置、ブラケット位置を検出を行う。

【0029】これらの測定結果は図5に示すように2本のガイドレール8a、8bのそれぞれレールゲージ方向と前後方向のデータすなわち4種類のガイドレールの変位のグラフ及び測定位置のマーカー位置や、レール継ぎ目位置、ブラケット位置が1枚の紙に出力装置52によって出力され、連続的に且つ左右両方のガイドレールの据付精度を測定位置とともに同時に測定できる。

【0030】すなわち、ガイドレールの側面に圧接転接される案内ローラ的一方41aの軸が取付台36に固定されており、この案内ローラ41aがガイドレールの側面に転接されているので、ゴンドラ31とガイドレールの相対的な変位がなく、ガイドレールの側面と測定エッジ47の端縁間の距離は常に一定であり、この測定エッジ47の端縁と基準線39b間の間隔の偏位を検出する

ことにより、ガイドレールの側面の偏位を測定することができる。したがって、基準線39bをガイドレールに接近して設ける必要がなく、レーザー光がガイドレールの錆等によって邪魔されることがなく、またその他の部品に邪魔にならないところに基準線を設けることができる。

【0031】したがって、この出力結果から、左右のガイドレールのレールゲージ寸法等の相対位置関係が目視管理が出来、且つ据付精度の良い個所と悪い個所を、その全行程にわたって誰が見てもわかる形で提示することができる。

【0032】また、スプリットローラ40に設けられた周方向に延びる溝状切欠部40a内にレールゲージ方向用の基準線39aが挿通されているので、ガイドレールの頂端面に転接するスプリットローラ40が基準線39aの張設に邪魔になることなく、その基準線39aをガイドレール8a(8b)に近接して設けることができ、ガイドレール8a(8b)と基準線39aとの間隔を精密に測定することができる。

【0033】なお、上記実施の形態においては、スプリットローラ40の中央部に周方向の溝状切欠部40aを設けたものを示したがスプリットローラ40の一方に周方向の切欠部を設けてもよい。また、基準線39bとガイドレール8a(8b)の側面との距離を計測するためにセンサー取付台45に測定用エッジ47を設けたけれども、位置固定側の案内ローラ41aの外側縁すなわちガイドレールとの接触部に対して径方向に反対側の端縁部と上記基準線39bとの距離を測定するようにしてもよい。

【0034】ところで、図1はエレベータ昇降路に沿って上下可能に配設したゴンドラにガイドレール据付精度測定装置を設けたものを示したが、図6に示すように、エレベータのかごに測定装置を取り付けて、ガイドレールの据付時以外においても測定可能とすることもできる。すなわち、図6において、エレベータのかご室55は防振装置56を介してかご枠57に固定されている。そして、そのかご枠57は、通常は図4に示すようなガイド装置によってエレベータ昇降路1に沿って敷設されたガイドレール8a、8bに係合されそのガイドレール8a、8bに沿って移動する構造となっているが、ガイドレールの測定時には、このガイド装置を一旦取りはずし、その代りに図1乃至図4に示すようなガイドレール測定装置37及びガイドローラ装置38を装着し、演算装置51及び出力装置52はかご室55のすわりのよい位置に設置する。

【0035】一方、エレベータが稼働した現場では、据付中の現場の時に存在したテンプレートは撤去されているので、テンプレートで基準線を張ることはできない。そこで、ガイドレール8a、8bの上部及び下部に基準線を張るための治工具58、59を取付ける。

10

20

30

40

50

【0036】図7は上記治工具58、59の平面図であり、その一側部には、ガイドレール8a、8bの案内部を挿入できる切欠部60が形成されており、その切欠部60をガイドレール8a、8bに嵌合し、切欠部60の対向する縁部の一方の基準面60aをガイドレール8a、8bの一側に当接させ、治工具58、59に螺着されている取付ボルト61の先端をガイドレール8a(8b)の他側に圧接させることにより、上記治工具58、59をガイドレール8a(8b)の所定位置に固定できるようにしてある。そして、上記治工具58、59に

は、ガイドレール8a、8bの頂端面と対応する位置に基準線39aを挿通するレールゲージ方向基準線穴62と、基準線39bを挿通する前後方向基準線穴63が設けられている。

【0037】しかして、この治工具58、59はガイドレール8a、8bの最上部及び最下部の位置が正しいガイドレール位置であると仮定し、それらの位置に上記治工具58、59を取付ける。上部用の治工具58には基準線を支える機能と、ガイドレール8a、8bの α の面と β の面に治工具が密着し、基準線39a、39bを所定位置に位置させる機能とを有している。そこで、治工具58、59の基準線穴62、63にそれぞれ基準線39a、39bを挿通し、その下部にウエイトでテンションをとり、これをエレベータ稼動時の基準線とする。

【0038】このようにして、ゴンドラによる測定と同様にガイドレールの据付精度の測定を行うことができ、ガイドレール据付時と違って周辺機器が取付けられ基準線を降す位置に自由度がない場合にも、きわめて容易にガイドレールの据付精度を測定できる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明においては、レールゲージ方向に設けられたガイドローラの外周面に形成した切欠部に基準線を挿通したので、その基準線の張設位置がガイドローラによって邪魔されることがなく、ガイドレール近接位置に基準線を張設でき、ガイドレールとの間の測定精度を高めることができる。

【0040】また、第2の発明においては、ガイドレールの両側面にそれぞれ転接する一対のガイドローラ的一方を移動体に対して位置固定とし、その位置固定側のガイドローラの外周縁或は移動体に設けられた測定エッジと基準線との間を測定するようにしたので、基準線をガイドレールから比較的離れた周辺機器等で邪魔されない位置に張設でき、透過式距離センサーによっても容易に測定でき、測定精度を向上できる。

【0041】さらに、第3の発明においては、連続的に且つ左右両方のガイドレールの据付精度を測定位置とともに同時に測定でき、それを目視管理を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエレベータガイドレール据付精度測定装置の概略構成を示す側面図。

【図2】ガイドレール測定装置部の正面図。

【図3】図2のA-A線に沿う平面図。

【図4】図2のB-B線に沿う平面図。

【図5】出力装置による測定結果の紙面への打出し側を示す図。

【図6】エレベータかごを使用した測定の例を示す図。

【図7】基準線張設用治工具の平面図。

【図8】一般的なエレベータの概略構成を示す図。

【図9】エレベータ昇降路の平衡面図。

【図10】左右のガイドレールの相関関係図。

【図11】ガイドレール据付精度測定時における基準線張設用テンプレートの平面図。

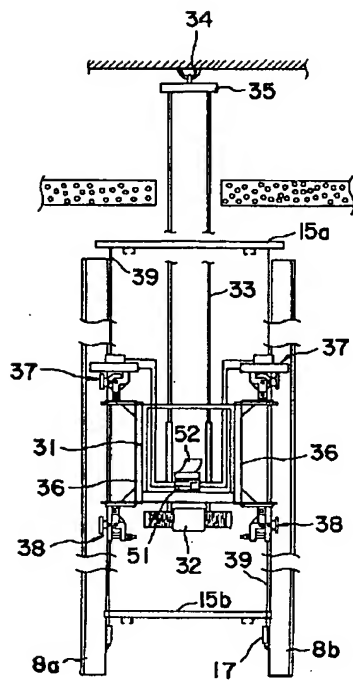
【図12】基準線張設状態を示す側面図。

【図13】透過式センサーの原理説明図。

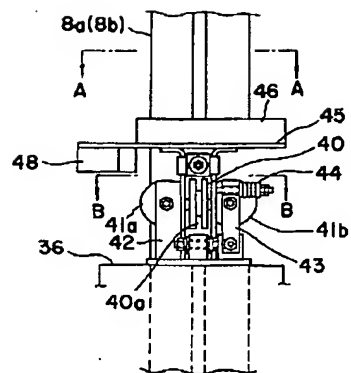
【符号の説明】

- 1 昇降路
- 5 エレベータかご
- 7 釣合いおもり
- 8a、8b ガイドレール
- 15a、15b テンプレート
- 31 ゴンドラ
- 32 巻上機
- 36 取付台
- 37 ガイドレール測定装置
- 38 ガイドローラ装置
- 39、39a、39b 基準線
- 40 スプリットローラ
- 40a 溝状切欠部
- 41a、41b 案内ローラ
- 45 センサー取付台
- 46 レールゲージ方向変位センサー
- 48 前後方向変位センサー
- 49 レール継ぎ目用検出センサー
- 50 ブラケット検出用センサー
- 51 演算器
- 52 出力装置

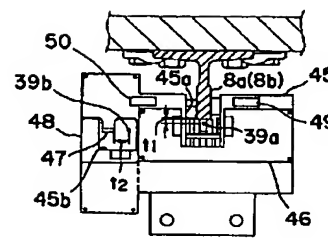
【図1】



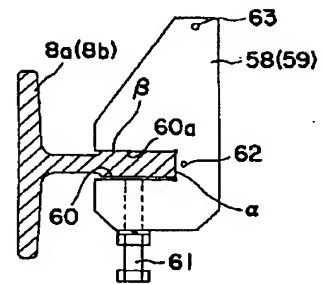
【図2】



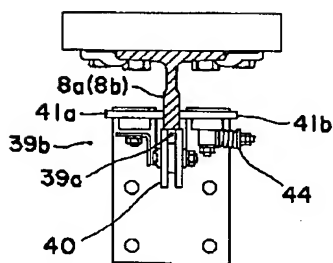
【図3】



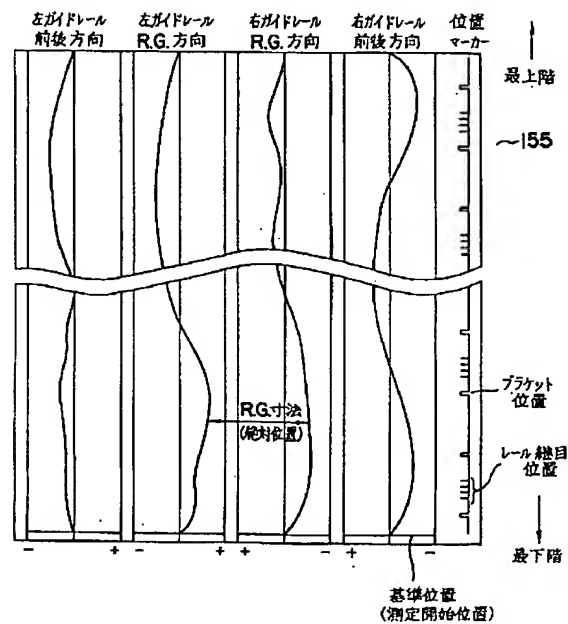
【図7】



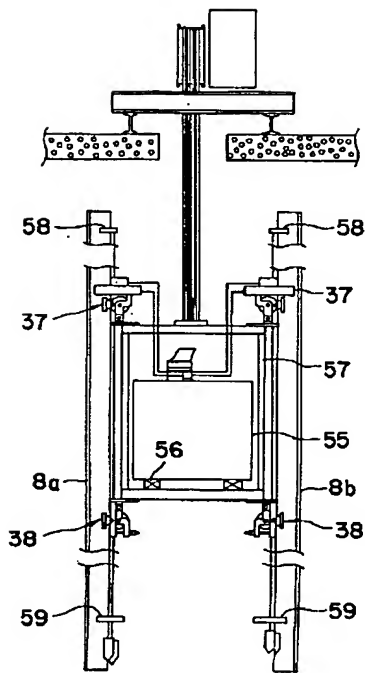
【図4】



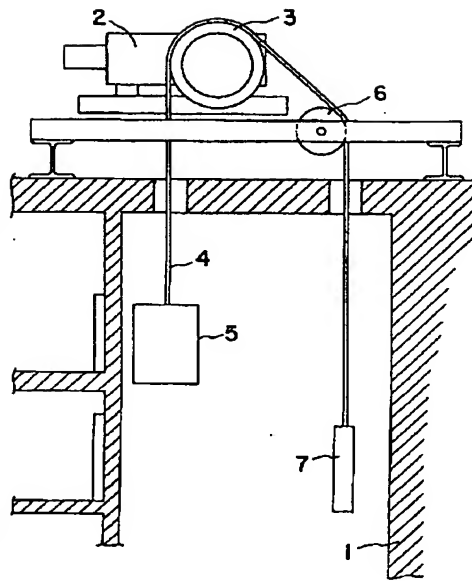
【図5】



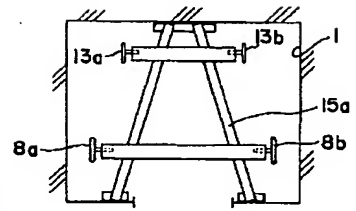
【図6】



【図8】

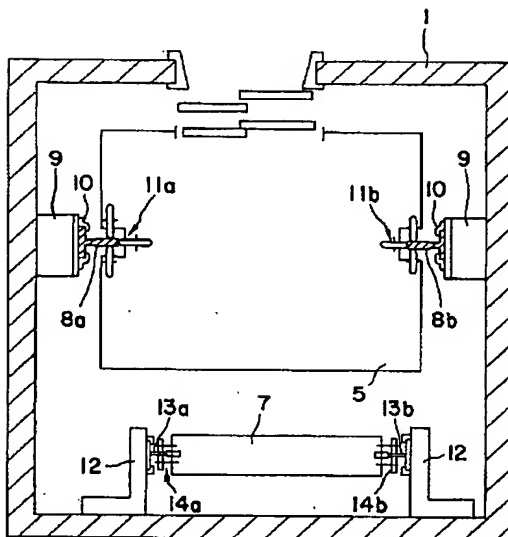


【図11】



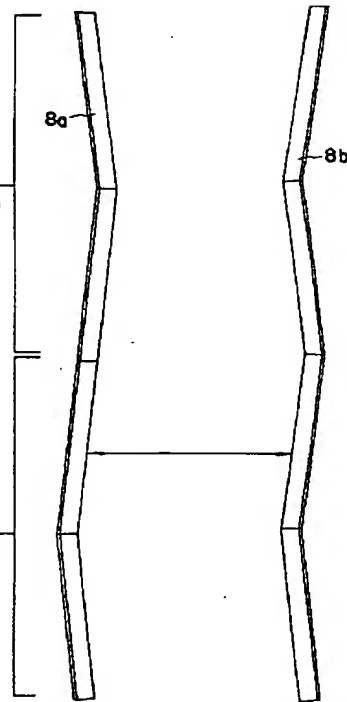
【図10】

【図9】

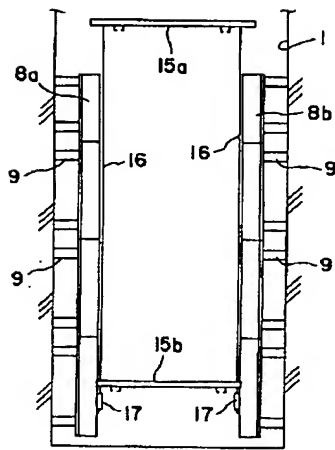


凹凸曲り
(ℓ 寸法変化)

S字曲り
(ℓ 寸法一定)



【図12】



【図13】

